

Фазовые переходы и фазовые состояния системы изучали методами точек помутнения, поляризационной микроскопии и с помощью поляризационной фотоэлектрической установки. Деформирование растворов осуществляли в цилиндрическом зазоре ротационного пластовискозиметра ПВР-2.

Показано, что при охлаждении в данной системе реализуется ЖК-переход: изотропный раствор – холестерический жидкий кристалл. (ХК)

Обнаружено понижение температур фазового перехода при деформировании растворов со скоростью сдвига 12 с^{-1} и изменение типа ЖК-перехода: в данных условиях происходит образование нематического жидкого кристалла. Полученные результаты трактуются с точки зрения структурных переходов в условиях механического нагружения системы.

ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В СИСТЕМЕ ГИДРОКСИПРОПИЛЦЕЛЛЮЛОЗА – ВОДА, ИНДУЦИРУЕМЫЕ ВНЕШНИМ МЕХАНИЧЕСКОМ ПОЛЕМ

Меньшикова В.Ю., Алексеева М.С., Русинова Е.В.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

В последние годы все большее внимание уделяется изучению полимерных систем, способных проявлять в растворах или в расплавах жидкокристаллический порядок, поскольку сформованные из таких систем волокна обладают высокими значениями разрывной прочности и модуля упругости, достигаемых при небольших вытяжках.

Большой интерес представляют поиски условий реализации ЖК-состояния полимеров с ограниченной жесткостью цепи, например, производных целлюлозы, поскольку запасы сырья для их воспроизводства неограниченны. Для ряда растворов производных целлюлозы построены фазовые диаграммы, в которых определены области сосуществования изотропных и анизотропных фаз. Однако такого рода данные для систем в механическом поле немногочисленны.

В этой связи целью данной работы явилось построение фазовых диаграмм системы гидроксипропилцеллюлоза – вода в статических условиях и в сдвиговом поле.

Фазовые переходы и фазовые состояния системы изучали методами точек помутнения, поляризационной микроскопии и с помощью поляризационной фотоэлектрической установки. Деформирование растворов осуществляли в цилиндрическом зазоре ротационного пластовискозиметра ПВР-2.

Для системы ГПЦ ($M_w = 95000$) - вода показано наличие ЖК-состояния в диапазоне концентраций 45-60 (% масс.) и температур 285-

300 К. Ранее, для более высокомолекулярного образца полимера, было показано, что в данном диапазоне происходит образование смектического жидкого кристалла (СК). При нагревании выше 300 К в растворах происходит фазовое разделение – реализуется НКТР- жидкокристаллический порядок исчезает.

Обнаружено влияние скорости сдвига на положение пограничных кривых. Влияние сдвигового поля на температуру образования в растворах жидкокристаллической фазы в зависимости от скорости сдвига и от концентрации полимера описывается кривой с максимумом.

ФАЗОВЫЕ ПЕРЕХОДЫ В ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ РАСТВОРАХ ГИДРОКСИПРОПИЛЦЕЛЛЮЛОЗЫ В УСЛОВИЯХ ДЕФОРМИРОВАНИЯ

Саитова А.А., Русинова Е.В.

Уральский государственный университет, Екатеринбург

Жидкие кристаллы приобрели огромную роль в науке и технике: в производстве высокопрочных и термостойких материалов, высокомолекулярных волокон, разнообразных датчиков и т.д. В настоящее время активные исследовательские работы в области полимерных жидких кристаллов ведутся преимущественно в двух направлениях. Первое – создание новых фотоуправляемых полимерных материалов на основе фотохромных ЖК-систем, второе – синтез и изучение фазового поведения сверхразветвленных регулярных дендримеров с каскадным молекулярным строением, способных к образованию ЖК-состояния. Для разумного прогнозирования поведения таких систем в реальных условиях необходимы экспериментальные данные для модельных систем, к которым можно отнести растворы производных целлюлозы.

В этой связи целью данной работы явилось построение фазовых диаграмм системы гидроксипропилцеллюлоза – диметилформамид в статических условиях и в сдвиговом поле.

Фазовые переходы и фазовые состояния системы изучали методами точек помутнения, поляризационной микроскопии и с помощью поляризационной фотоэлектрической установки. Деформирование растворов осуществляли в цилиндрическом зазоре ротационного пластовискозиметра ПВР-2.

Показано, что в диапазоне концентраций 15,7-29,7 (% масс.) и температур 333 К-243 К растворы гомогенны и изотропны. Обнаружено влияние величины скорости сдвига на положение пограничных кривых.